

2020년도 2학기 자료구조

HW3 결과보고서

20190345 김동현

1. 과제 요약

1번 문제는 '(',')','{','}','[' ,']'의 6가지 괄호를 입력받아 해당 문자열이 유효한지 검토하는 문제이다. 2글자 이상 20글자 이하의 문자열을 입력받아 스택 구조를 사용하여 순서에 맞게 알맞은 짝을 이루고 있는지를 검사하고 검사 결과를 출력한다. 2번 문제는 프린터의 우선 순위를 입력받아 우선 순위가 높은 숫자부터 출력하는 과정을 보여준다. 해당 과정은 큐 구조를 사용하여 구현하고 출력된 부분과 그렇지 않은 부분은 '/'로 구분한다. 3번 문제는 사용하는 숫자 num과 삭제할 자리 수 k를 입력 받아, num에서 k개의 자릿수를 삭제하여 가장 작은 숫자를 만든다. 스택 구조를 사용하여 구현하며 출력값은 가장 작은 숫자이다.

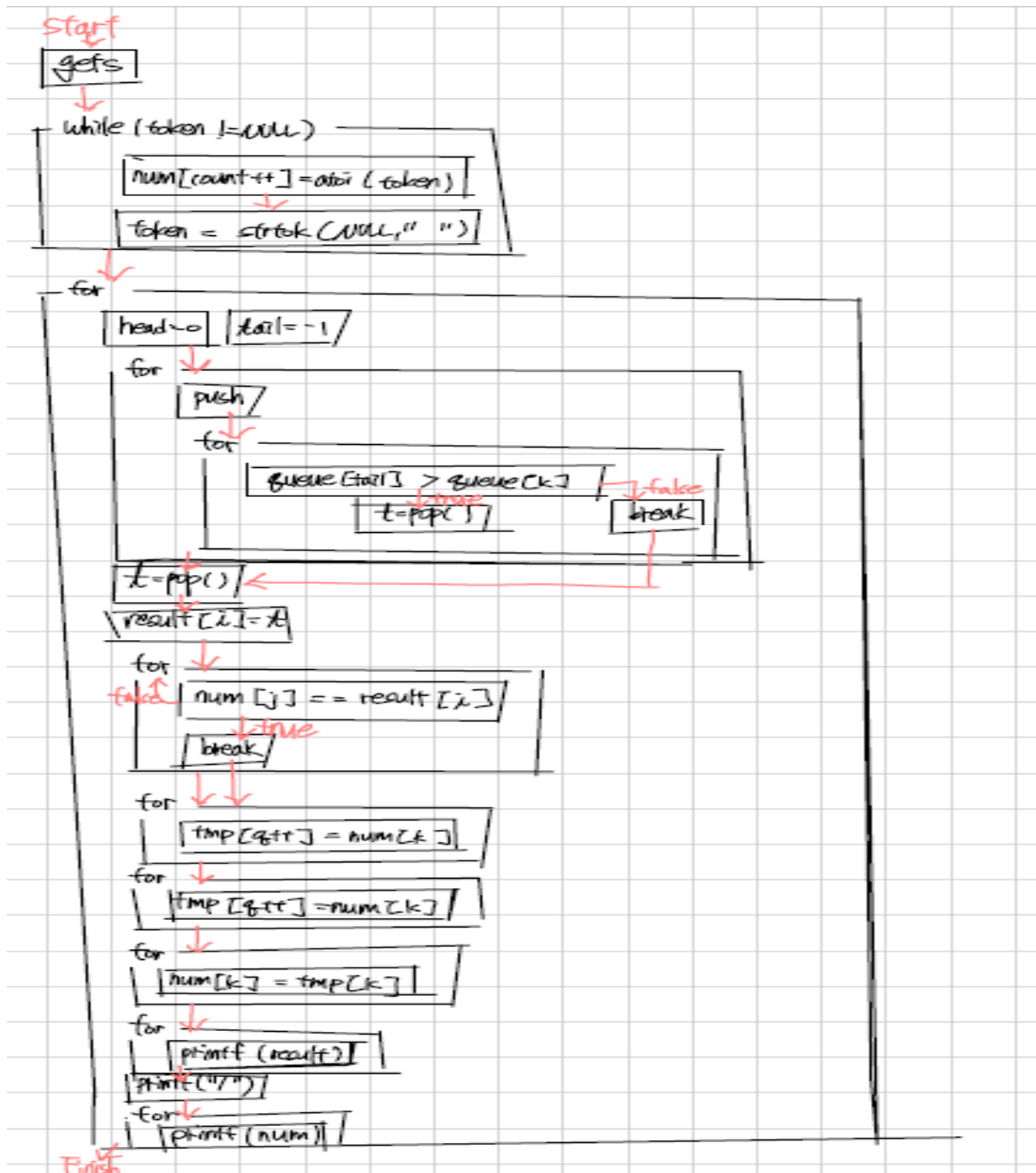
2. 과제 환경

CSPRO 환경에서 실습을 진행하였다.

CSPRO 서버 : cspiro.sogang.ac.kr

3. 과제 구현 내용

문제 1번은 6가지의 괄호를 입력받아 스택을 사용하여 문자열이 유효한지 검토하는 문제이다. 해당 코드의 구성은 입력, 검사와 출력으로 구성된다. 입력부분은 문자열을 입력받는 부분이다. 문자열을 입력받을 string과 스택을 구현할 stack 문자형 포인터 변수를 동적 할당해 문자열을 저장할 수 있도록 한다. Scanf()를 사용해 string에 문자열을 입력받고 두 가지 검사를 수행한다. 첫째로 문자열 조건인 2글자 이상 20글자 이하에 해당하는지 검사하고, 글자수가 충족되지 않는다면 오류 메시지를 출력하고 실행을 종료한다. 두번째로는 문자열 전체를 하나하나 검사해 6가지 괄호에 해당하지 않는 문자가 입력되었을 경우 오류 메시지를 출력하고 실행을 종료한다. 검사부분은 스택을 이용한다. While문을 사용하여 문자열의 처음부터 문자 하나씩 검사하며 문자열의 끝까지 반복을 수행한다. 6가지의 괄호는 3개의 괄호'(' ,'{','['와 3개의 나머지 괄호 ')','}',']'로 나뉜다. 전자의 경우 스택으로 넣고, 후자의 경우 스택으로부터 꺼낸다. 전자의 경우에는 비교할 대상이 없기 때문에 푸시만 하고 다음 문자로 넘어가는 반면, 후자의 경우 스택으로부터 꺼낸 문자가 무엇인지 확인한다. 이때 자신과 맞는 짝, '('는 ')'과 짝이고 '{'는 '}'과 짝이며, '['는 ']'와 짝인지를 확인한다. 만약 짝이 아니라면 false를 결과로 출력하고 실행을 종료한다. 만약 짝이 일치한다면 다음 문자를 검사한다. 만약 모든 문자열에 대해 검사를 완료했다면 스택에 남은 문자가 있는지 검사한다. 만약 전자와 후자의 개수가 일치한다면 스택에는 아무것도 남지 않게 된다. 하지만 개수가 일치하지 않는다면 스택에 문자가 남아 있게 되므로 false를 출력한다. 실행을 모두 완료하였다면, 동적 할당한 배열 string과 stack을 반환하고 실행을 종료한다.



문제 3은 입력 받은 숫자에서 입력 받은 자릿수만큼의 숫자를 삭제하여 가장 작은 수를 출력하는 문제로 스택을 사용한다. 해당 코드는 입력과 검사, 출력 부분으로 구성된다. 입력 부분에서는 정수형 변수 num에는 숫자를 정수형 변수 k에는 삭제할 자릿수를 입력받는다. 이후 num을 num_copy에 복사한 후, num_copy를 10으로 반복해서 나누어 num의 자릿수를 입력받는다. 자릿수만큼 for문을 통해 내림차순으로 한 자릿수만큼 정수형 배열 n에 입력한다. 검사 부분에서는 다음과 같은 규칙이 적용된다. 정수형 배열 num에서 큰 자릿수부터 순서대로 검사를 실시한다. 스택의 첫부분부터(가장 최근에 입력된 부분부터) 정수형 배열의 숫자 num[i]와 비교를 한다. Num[i]보다 큰 숫자가 스택에 존재하면 pop을 통해 해당 자릿수를 스택에서 제거한다. 만일 num[i]와

같거나 작은 숫자가 스택의 가장 윗부분에 위치한다면, 혹은 스택이 비었다면 num[i]를 스택에 넣는다. 이 과정을 삭제할 자릿수로 입력받은 자릿수 만큼 모두 삭제하였다면 검사를 중지하고 남은 자릿수를 스택에 넣는다. 그 결과 스택에서는 가장 아래부터 순서대로 이어진 수가, 가장 작은 수가 된다. 이후 출력을 for문을 통해 수행한다. 이때 가장 큰 자릿수가 0일 경우 0보다 큰 정수가 나올 때까지 0을 출력하지 않는다. 만일 정수의 끝까지 0보다 큰 수가 나타나지 않는다면 flag 변수를 1로 변경하지 못해 0만을 결과값으로 출력한다. 이후 할당된 동적 배열을 해제하고 실행을 종료한다.

